

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭63-198452

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>H 04 L 27/20  
H 03 F 7/02

識別記号

府内整理番号

B-8226-5K  
6658-5J

⑭ 公開 昭和63年(1988)8月17日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 反射型位相変調器

⑯ 特願 昭62-30932

⑰ 出願 昭62(1987)2月13日

⑱ 発明者 佐伯 隆	大阪府門真市大字門真1048番地	松下電工株式会社内
⑲ 発明者 新居 隆之	大阪府門真市大字門真1048番地	松下電工株式会社内
⑳ 発明者 中野 晴夫	大阪府門真市大字門真1048番地	松下電工株式会社内
㉑ 発明者 三品 俊郎	大阪府門真市大字門真1048番地	松下電工株式会社内
㉒ 発明者 福井 博健	大阪府門真市大字門真1048番地	松下電工株式会社内
㉓ 出願人 松下電工株式会社	大阪府門真市大字門真1048番地	
㉔ 代理人 弁理士 倉田 政彦	大阪府門真市大字門真1048番地	

## 明細書

## 1. 発明の名称

反射型位相変調器

## 2. 特許請求の範囲

(1) アンテナで受信した電波を位相変調して再び同一のアンテナから送信するような反射型位相変調器において、第1及び第2の偏波を送受信可能なアンテナと、アンテナにて送受信される第1の偏波に応じた信号が伝送される第1の信号伝送路と、アンテナにて送受信される第2の偏波に応じた信号が伝送される第2の信号伝送路と、変調信号に応じて交互にオン・オフされ、オン時には互いに2分の1波長ずらせて第1の信号伝送路と第2の信号伝送路とを接続する一対のスイッチ要素とを備えて成ることを特徴とする反射型位相変調器。

(2) アンテナと第1及び第2の信号伝送路との間に、アンテナが受信した円偏波とは旋回方向の異なる円偏波が送信されるように信号の分離・合成を行うハイブリッド回路を備えて成ることを特

徴とする特許請求の範囲第1項記載の反射型位相変調器。

## 3. 発明の詳細な説明

## (技術分野)

本発明は、マイクロ波を用いてデジタル信号の伝送を行うのに適した反射型位相変調器に関するものである。

## (背景技術)

第3図は、従来の反射型位相変調器の概略構成図である。この変調器は、ダイオードのスイッチ機能を利用しておらず、ダイオードD<sub>1</sub>の陽極にローパスフィルターL<sub>1</sub>を介して変調信号を印加している。また、ダイオードD<sub>2</sub>の陰極はローパスフィルターL<sub>2</sub>を介してグランドレベルに接続している。ダイオードD<sub>3</sub>の陽極は、信号伝送路L<sub>1</sub>を介して送受信アンテナAに接続されており、ダイオードD<sub>4</sub>の陰極は、 $\lambda_g/4$ ( $\lambda_g$ は基板上での信号波長)の長さを有する $\lambda_g/4$ 線路L<sub>2</sub>に接続されている。送受信アンテナAから信号伝送路L<sub>1</sub>を介して送られて来た信号は、ダイオードD<sub>3</sub>がオフ

のときにはダイオードD<sub>1</sub>の陽極端で反射し、ダイオードD<sub>2</sub>がオンのときには入<sub>B</sub>/4線路L<sub>0</sub>の終端で反射する。したがって、送受信アンテナAから見た場合に反射してくる信号は、往復で入<sub>B</sub>/2だけ位相がずれることになり、変調信号でダイオードD<sub>1</sub>をオン/オフすることにより、受信した偏波と同一の偏波で位相変調波が送信されることになる。

第4図は、反射型位相変調器の他の従来例の概略構成図である。この変調器は、電界効果トランジスタQのスイッチ機能を利用しておらず、送受信アンテナAにつながる信号伝送路L<sub>0</sub>の終端を電界効果トランジスタQを介して接地している。電界効果トランジスタQは変調信号に応じてオン/オフし、電界効果トランジスタQがオンされたときには信号伝送路L<sub>0</sub>の終端は接地され、電界効果トランジスタQがオフされたときには信号伝送路L<sub>0</sub>の終端は開放される。このように、信号伝送路L<sub>0</sub>の終端を開放するか接地するかによって反射波の位相を変化させるものであり、第3図の場合と同じである。

その目的とするところは、受信した信号とは異なる偏波の位相変調波を反射できるようにして、送受信波の分離に必要であったサーチュレータを不用にして、信号伝送システム全体として小形化と低価格化を可能とした反射型位相変調器を提供するにある。

#### (発明の開示)

本発明に係る反射型位相変調器にあっては、上記の目的を達成するために、第1図に示すように、アンテナAで受信した電波を位相変調して再び同一のアンテナAから送信するような反射型位相変調器において、第1及び第2の偏波を送受信可能なアンテナAと、アンテナAにて送受信される第1の偏波に応じた信号が伝送される第1の信号伝送路L<sub>1</sub>と、アンテナAにて送受信される第2の偏波に応じた信号が伝送される第2の信号伝送路L<sub>2</sub>と、変調信号に応じて交互にオン・オフされ、オン時には互いに2分の1波長ずらせて第1の信号伝送路L<sub>1</sub>と第2の信号伝送路L<sub>2</sub>とを接続する一対のダイオードD<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>のようなスイッチ要素と

様に、受信した偏波と同一の偏波で位相変調波が送信されることになる。

第5図は、このような従来の反射型位相変調器を用いたデータ伝送システムの概略構成図である。本システムにあっては、発振器1からの無変調の送信波をサーチュレータ2と送受信アンテナ3を介して反射型位相変調器4に向けて発射する。反射型位相変調器4では、この送信波を受信し、変調信号に応じて位相変調して返信する。この返信波は送受信アンテナ3とサーチュレータ2を介して受信器5にて受信されるようになっている。このように、従来例にあっては、送信波と受信波の偏波面が同一であるために、送受信アンテナ3における送信波と受信波とが重なってしまう。このため、反射型位相変調器4と相対向して用いられる送受信装置には、送信波と受信波とを分離するためのサーチュレータ2が必要となり、装置が大型化してコストが高くなるという問題があった。

#### (発明の目的)

本発明は上述のような点に鑑みてなされたもの備えて成るものである。

本発明にあっては、このように構成したことにより、受信した信号を位相変調した信号を受信波とは異なる偏波で反射することができるので、対向する送受信装置においては、送信波と受信波との偏波が異なることにより、送信波と受信波をアンテナで容易に分離することができ、したがって、サーチュレータなどの特別な信号分離装置が不要となり、信号伝送システム全体としての小形化と低価格化が可能になるものである。

第1図は本発明の一実施例に係る反射型位相変調器の回路図である。本実施例にあっては、送受信アンテナAにおいて、直線偏波を送受信するようになっている。受信する直線偏波の方向は、垂直偏波、水平偏波のどちらでも良いが、説明の便宜上、水平偏波を受信する場合を考える。このとき、受信した無変調の信号は、アンテナAの横方向の端子に出力され、縦方向の端子には出力されない。送受信アンテナAの横方向の端子から出力された信号は、第1の信号伝送路L<sub>1</sub>と、直流成分

カット用のコンデンサC<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>を介して、ダイオードD<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>の陽極に導かれる。各ダイオードD<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>の陽極には、ローパスフィルターL<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>を介して変調信号が入力されている。ダイオードD<sub>1</sub>に入力される変調信号は、インバータIにより、レベルを反転されている。ダイオードD<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>の陰極は、第2の信号伝送路L<sub>3</sub>を通り、送受信アンテナAの縦方向の端子に導かれる。また、各ダイオードD<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>の陰極は、ローパスフィルターL<sub>3</sub>を介して、グランドレベルに接続されている。これらのダイオードD<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>は、変調信号により交互にオン／オフされる。したがって、送受信アンテナAの横方向の端子から出力された信号は、第1の信号伝送路L<sub>1</sub>を通り、ダイオードD<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>のどちらか一方を通過して、信号伝送路L<sub>2</sub>を介してアンテナAの縦方向の端子へ導かれる。このとき、ダイオードD<sub>1</sub>とダイオードD<sub>2</sub>は、位置的に $\lambda_g/4$ ( $\lambda_g$ は基板上での波長)離れているため、ダイオードD<sub>1</sub>を通る場合とダイオードD<sub>2</sub>を通る場合とでは、位相が $\lambda_g/2$ だけ異なることになり、

2図の場合には、左旋偏波を送受信する場合には送受信アンテナAは信号伝送路L<sub>1</sub>とつながり、右旋偏波を送受信する場合には送受信アンテナAは信号伝送路L<sub>2</sub>とつながる。したがって、左旋偏波を受信したとすると、信号伝送路L<sub>1</sub>に受信信号が現れ、これが電界効果トランジスタQ<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>による位相変調器を通り、信号伝送路L<sub>2</sub>に出力され、送受信アンテナAに導かれる。このため、反射される電波は右旋偏波となる。もちろん、この逆の場合も成立し、右旋偏波を受信した場合には、受信波を位相変調した信号が左旋偏波で送信される。

なお、本発明の反射型位相変調器では、ダイオードD<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>や電界効果トランジスタQ<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>のような2個のスイッチ要素が設けられているが、これらのスイッチ要素は常にどちらか一方のみがオンとなっているので、インピーダンス整合がとりやすい。したがって、インピーダンス整合のための特別な回路を必要としない。

## (発明の効果)

本発明は上述のように、受信した信号を位相変

換方向の端子に返ってくる信号は位相変調されていくことになる。また、変調された信号はアンテナAの縦方向の端子に供給されるため、送信される電波は垂直偏波となる。高周波スイッチとしてダイオードを使用する場合、方向性はないため、同一の回路で垂直偏波を受信して水平偏波で返信することも可能である。

第2図は本発明の他の実施例の回路図である。本実施例にあっては、送受信アンテナAにて円偏波を送受信するようになっている。また、本実施例にあっては、高周波スイッチ要素として、ダイオードD<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>の代わりに電界効果トランジスタQ<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>を用いているが、このスイッチ要素の動作はダイオードD<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>を用いる第1図実施例の場合と原理的には同じである。円偏波を送受信する場合には、送受信アンテナAと信号伝送路L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>との間に、ハイブリッド回路Hが挿入される。このハイブリッド回路Hは、アンテナAが受信した円偏波とは旋回方向の異なる円偏波が送信されるように信号の分離・合成を行う回路である。第

回路した信号を受信波とは異なる偏波で反射することができる。対向する送受信装置においては、送信波と受信波との偏波が異なることにより、送信波と受信波をアンテナで容易に分離することができ、したがって、サーキュレータなどの特別な信号分離装置が不要となり、信号伝送システム全体としての小形化と低価格化が可能になるという効果がある。

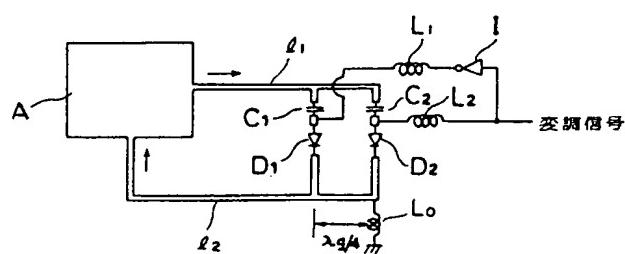
## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の回路図、第2図は本発明の他の実施例の回路図、第3図及び第4図はそれぞれ従来の反射型位相変調器の回路図、第5図は従来の反射型位相変調器を用いたデータ伝送システムの概略構成図である。

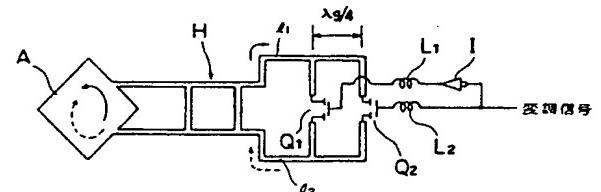
Aは送受信アンテナ、D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>はダイオード、Hはハイブリッド回路、Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>は電界効果トランジスタ、L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>は信号伝送路である。

代理人 弁理士 倉田政彦

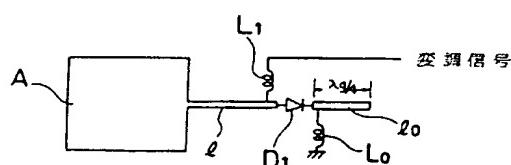
第1図



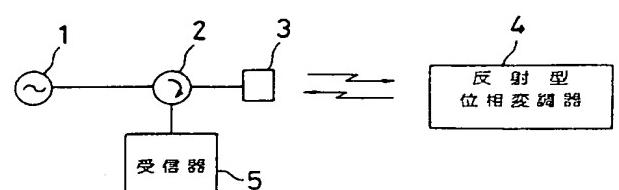
第2図



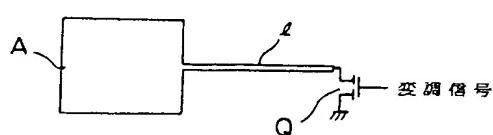
第3図



第5図



第4図





2/3 - (C) PAJ / JPO

PN - ---JP63198452--- A 19880817

AP - JP19870030932 19870213

PA - MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD

IN - SAEKI TAKASHI; others: 04

I - H04L27/20 ; H03F7/02

TI - REFLECTION TYPE PHASE MODULATOR

AB - PURPOSE: To make a system small in size and low in cost by reflecting a phase modulation wave of a polarized wave different from that of a received signal to eliminate the need for a circulator for separating transmission and reception.

- CONSTITUTION: An antenna A of a reflection type phase modulator is formed to transmit/receive 1st and 2nd polarized waves and the received nonmodulation wave is outputted to a 1st signal transmission line l1 of a lateral output terminal. The DC component of the signal is cut off by capacitors C1, C2 to lead the result to anodes of diodes D1, D2. A modulation signal is inputted to the anodes of the diodes D1, D2 via low-pass filters L1, L2. The inputted modulation signal is inverted by an inverter I and inputted to the anode of the diode D1, a modulation signal is inputted to the anode of the diode D2 to turn on/off the diodes D1, D2 by the modulation signal. Then a 2nd signal whose phase is deviated by 1/2 wavelength is fed to the antenna A through a transmission line l2, a phase modulation wave is reflected and the phase modulator is miniaturized.

GR - E694

ABV - 012481

ABD - 19881215



The  
Patent  
Office



INVESTOR IN PEOPLE

JP63198452

